

BIM技术在钢结构施工中的应用

葛 晓

浙江花园建设集团有限公司 浙江金华 322121

摘要: 在现代建筑中钢结构是必不可少的建筑结构类型之一,广泛应用于高楼大厦、大型工厂以及车间等建筑。钢结构比混凝土结构具有实用性,造型新颖等优势。为了使钢结构施工能更好地展开,本文分析了BIM技术的钢结构工程施工应用现状、钢结构工程施工中的技术难点分析、BIM技术特点、BIM技术在钢结构工程施工中的应用情况、BIM技术在钢结构工程中的应用五个方面。

关键词: BIM技术; 钢结构; 施工

Application of BIM Technology in Steel Structure Construction

Ge Xiao

Zhejiang Garden Construction Group Co., Ltd Zhejiang Jinhua 322121

Abstract: In modern architecture, steel structure is one of the indispensable building structure types, which is widely used in high-rise buildings, large factories, workshops and other buildings. The steel structure is more practical and novel than the concrete structure. In order to make the steel structure construction better, this paper analyzes the current situation of BIM technology in steel structure construction, technical difficulties in steel structure construction, BIM technology characteristics, BIM technology in steel structure construction, and BIM technology in steel structure construction.

Keywords: BIM technology; Steel structure; Construction

引言

当代我国的经济水平和建筑行业正在飞速发展,建筑行业里钢结构工程也被越来越多的人熟知。基于钢结构自身特点和其他建筑结构有很大的区别,所以致使钢结构在施工、建筑设计等很多方面都存在问题。然而BIM技术自身有很大优势,比如BIM技术能够把数据在电脑上转换成图像,图形等,可以直接把建筑的整体情况显示出来,不仅如此,BIM技术还拥有施工协调功能和模拟性等。把BIM技术和钢结构有效结合起来,可以很好地解决钢结构工程存在的问题,来填充钢结构工程的不足之处,从而使钢结构施工更加便利。

一、BIM技术特点

(一) 可视性特点

BIM技术和以往的施工模式相比较,BIM技术拥有很强的可视性特点,使施工单位可以在短时间内对施工内容进行管理,不仅能够对以往的施工方式进行优化,还能用BIM技术的特点来提升施工精度,从而让工作人员的施工效率得到保障。其中,运用BIM技术可以在一定程度上实现三维板

块的技术化操作,降低人力资源成本,成果也能满足预期标准,进而使钢结构工程施工成果得到满足,这样还可以进一步促进施工单位自身的经济发展水平。

(二) 经济性特点

在钢结构工程里经济性是整个施工工程中的极其重要特征,在施工单位进行工程管埋时,会触及材料的应用工作。根据以往的施工方式,常常会出现钢结构材料质量达不到所期望的标准,会使整个工程的安全产生不良影响,工作人员的自身安全也很难得到保障。BIM技术可以对目前建筑市场的材料进行集成化管理,运用先进技术完成基本工作,不仅可以减少支出成本,还可以促进施工单位自身的经济发展。

二、钢结构工程

钢结构工程是我国当代在建筑行业里最常见的一种,钢材是钢结构工程里建筑的主要结构框架。钢结构工程不仅可以优化建筑结构还能减少材料的使用,钢结构拆除之后还可以重复利用,不会轻易造成浪费。钢结构的重量较轻,施工时间短,而且空间使用位置比较大,现阶段正

被我国建筑行业广泛使用。但钢结构建筑还是存在不足之处，钢结构的节点形式复杂，在设计和施工的时候容易出现问題，钢结构会对建筑外观产生一些不利因素，都会对钢结构建筑的使用产生影响，进而会阻碍我国钢结构建筑行业发展。而刚好BIM技术可以很好地解决钢结构建筑设计和施工这方面的难题。

三、钢结构工程整体施工的技术难点分析

(一) 繁杂条件下难以实行安装方案

从应用的角度来看，钢结构的施工是非常复杂的，对工人的专业素质要求很高，而且还会有一些非常危险的工作，涉及到不同的项目，所以必须要严格的执行，以确保项目的成功。因此，在进行设计时，施工单位必须严格按照施工进度、周期要求、经济建设和工程安全等多个层面进行分析，以确保钢结构施工的顺利进行。但是，就目前的形势来看，许多施工单位在进行钢结构施工时，往往会出出现一些错综复杂的问题，导致整个工程的安装方案很难选定，而且所取得的效果也不尽如人意。

(二) 钢结构工程构件数量较多

钢结构工程和其他建筑工程的构件在数量上相比较多，会使整个建筑工程在一定程度上的施工总量比较大。以往的建设项目，都是以文字的形式进行数据的管理与记录，在传递信息时，常常会出现信息不全、疏漏等问题，导致整体的工程质量无法达到预期的水平，对后续的工作也会造成一定的影响。之所以出现上述问题，主要是由于建筑单位没有针对目前存在的问题，对其进行技术的调整与优化，致使整个信息监控工作难以进行，同时也会对项目的建设进程造成一定的影响。

(三) 钢结构节点深化设计难

在结构体系中，钢结构节点的受力相对较多，因此，在深化设计时，为了达到规范要求，需要对其进行二次设计。钢结构的合理与否，直接关系到钢结构的采购费用，也会影响到整个工地的运输和安装费用。以前的平面图缺乏对建筑的三维建模，光靠想象是很难做到的，而且不能保证精度，构件的交叉、管线的布置、施工场地的情况都不能用图纸来描述，给构件的加工制造和组装造成了很大的麻烦。

四、BIM技术的钢结构工程施工应用现状

在进行设计和施工时，都会有不同问题出现，在设计时如果没有可靠性和可行性的话，安全系数也没有达到所预期标准，就会使整个建筑工程的施工质量达不到预期效果。为了防止类似问題发生，在进行钢结构工程施工时，要利用BIM技术，运用现代信息化手段进行钢结构工程建

设，确保监理工作的落实，尽量降低外部环境的影响，既可以增加项目的经济效益，又可以降低建设企业的风险。

五、BIM技术在钢结构工程施工中的运用情况

(一) BIM技术细化和深化设计环节

BIM技术不但能细化和加深钢结构的整体方案，而且能加强工人对钢结构工程的控制，提高施工效率，提高施工效率。与以往的施工方法相比，BIM技术所产生的钢结构设计图精度高，而且安全性也能满足要求，因此，在施工中，可以根据实际情况来制定相应的施工方案，并根据不同的施工方法，将不同的资料输入到不同的资料中，形成不同的钢架模型，这样才能满足不同的施工单位需要。

工作人员可以按照自己的需求去调解建模视角，更加清楚建筑工程中所存在的问题，同时，系统里拥有的纠错系统也会帮助施工人员进行优化设计，最大化的减少因地基错误为建筑工程带来的不便因素，为后期的建设工作打好基础，等到建模的整体质量达到预期效果时，就可以进行钢结构施工图纸的生成工作。BIM技术和CAD技术相比较，BIM技术不管在那一方面都具备较强的优势，不但功能多样化，还可以符合各种情况下建筑工程的施工要求，对施工单位的整体发展有很大的促进作用。

(二) 钢结构施工的加工制造环节

和机械相比，钢结构的生产过程中，不管是哪一步，都是由人力来进行的，只要用正确的方法，就可以根据实际的情况，对钢结构的加工进行最优化，以确保钢结构的生产和生产的要求。但由于管理手段的欠缺和技术规范的缺失，导致了工程技术人员的综合素质无法达到要求，造成了管理上的混乱，对企业的经济发展造成了不利的影响。这使得整个钢构工程的施工质量很难达到预期的结果。为避免此类事故的发生，建筑企业在进行钢结构建筑施工过程中，必须采用BIM技术，将智能技术应用于生产管理体系。与其它技术相比，BIM技术在工程建设中的应用，不仅可以提高工程建设单位的信息处理能力，而且可以实现多种建筑的管理，为今后的工程建设打下良好的基础。利用BIM技术，施工单位可以通过终端操作完成信息的读写和处理，既能减少信息滞后，又能及时反馈生产数据，从而提高工程建设整体质量。

(三) BIM技术辅助施工现场平面规划与引导

由于BIM技术的存在，可以在现有的建筑工地上进行平面规划和指导，并依据施工资料建立相应的场地模型，保证工程质量的实现。在安装工地上的零件时，要按照BIM技术的要求进行相应的施工，将零件的位置调整到最好的位置，再利用BIM技术的仿真功能，设计出一条正确的运输路

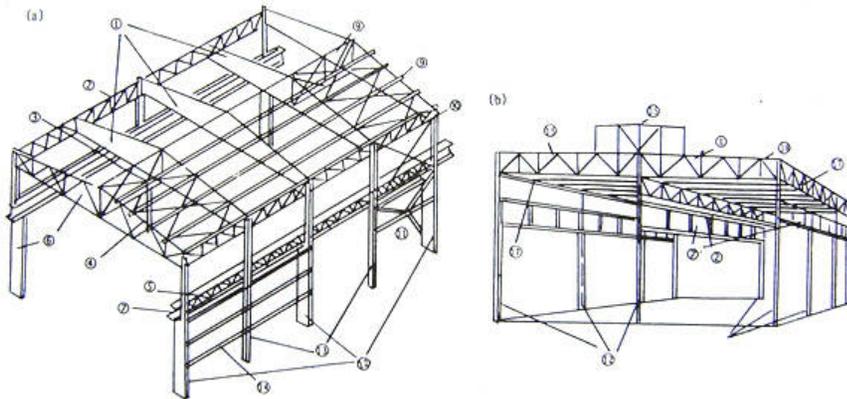


图1 钢结构安装动画

线，确保构件的稳定，从而达到预期的效果，从而为以后的工作和发展起到了积极的作用。同时，BIM技术也可以应用于建筑工程的建模，使得整个建筑项目的电力储备管理工作达到了预定的目标，降低了土地利用效率，降低了设备的投入，保证了项目整体的资源消耗。

(四) BIM技术可视化钢结构深化设计与处理

对于领导单位来说，BIM技术的可视化特点可以整体实行钢结构的深化设计，在这个工程中，工作人员学会运用BIM技术的软件完成碰撞信息的设定与规划，根据实际情况进行布置，生成相关的碰撞报告，这样可以很好的减少成本费用，还可以让建筑工程施工的整体安全促进积极有效的作用。在BIM技术的应用下，施工人员可以建立和合并施工机械模型，可以根据预先埋好的机电设备进行专门的检查，利用BIM技术分析钢结构的冲突、构件尺寸数据的偏差、预埋位置是否达到预期的效果，制定相应的处理方案，尽量缩短施工时间，降低施工风险，为后续工作打下坚实的基础。

当BIM技术在工程中的运用时，由于地基与钢筋之间存在矛盾，且位置不能满足工程要求，采用BIM技术对其进行优化设计，确保工程的正常进行。施工过程中的精确度管理，也涉及到BIM技术的深度，施工单位要进一步细化控

制，控制零件的加工方法，提高零件的使用，并在各个环节进行针对性的操作，以保证工程质量达到预期的效果。

(五) BIM技术钢结构拼装动态模拟

利用BIM技术，对钢结构装配过程进行动态仿真，采用动画录像方式（见图1），使工人能够直观地了解钢结构的安装过程及施工质量的关键。通过对BIM模型的深入研究，三维技术能够准确地反映出施工过程中的关键问题，合理地组织施工作业，合理划分施工流程，便于管理者做出更适合工地实际的

决策。

六、结论

总而言之，BIM技术对我国建筑行业担负着重要的作用，为我国建筑行业的发展奠定基础，是现代钢结构工程里必不可少的内容之一。BIM技术在当代建设中广泛应用，无疑体现了其在建筑行业发展的作用和价值，能够为钢结构以后的规划和施工过程提供帮助。BIM技术的使用不但可以减少外界的干扰还可以提升施工时的风险管控，还能实现施工单位的经济建设需求，从而进一步提升整个钢结构工程的预期效果，确保钢结构工程充分发挥其优势。

参考文献：

- [1] 刘桐宇. BIM技术在钢结构施工中应用点的选择[J]. 大众标准化, 2022(13): 44-46.
- [2] 卢宗树. BIM技术在建筑钢结构施工过程中的应用[J]. 建材与装饰, 2021, 17(9): 12-13.

作者简介：

葛晓（1977—）女，浙江省金华市，副总工，从事建筑工程管理及技术中心工作，一级建造师，高级工程师，工程硕士。